

LAPORAN PENGABDIAN MASYARAKAT



EDUKASI PERAN DAN KESADARAN WARGA DAERAH RAWAN BANJIR DI SD KALIGawe SEMARANG, SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR PENGENDALI BANJIR

TIM PELAKSANA:

Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT	NIDN 0606087501
Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA	NIDN 0613026601
Dr. Hermin Poedjiastoeti, S.Si, M.Si	NIDN 0631057002

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Edukasi Peran dan Kesadaran Warga Daerah Rawan Banjir di SD Kaligawe Semarang, Sebagai Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Pemeliharaan Infrastruktur Pengendali Banjir

Nama Lengkap : Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung
NIDN : 0606087501
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Sipil
No HP : 081225575260
Alamat Surel : henni@unissula.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. S.Imam Wahyudi, DEA
NIDN : 0613026601
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung

Anggota (2)
Nama Lengkap : Dr. Hermin Poedjiastoeti, S.Si, M.Si
NIDN : 0631057002
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung
Tahun Pelaksanaan : 2020
Biaya yang diajukan: Rp. 5.000.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



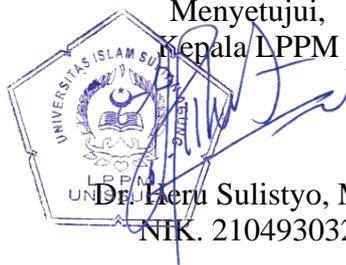
(Ir. Rahmad Mudiyo, MT, Ph.D)
NIK.210293018

Semarang, 7 Juni 2020

Ketua


(Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT)
NIK. 210200030

Menyetujui,
Kepala LPPM



Dr. Heru Sulisty, M.Si
NIK. 210493032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
HALAMAN PENGESAHAN
DAFTAR ISI
ABSTRAK

BAB I PENDAHULUAN
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
BAB III METODE PELAKSANAAN KEGIATAN
BAB IV HASIL KEGIATAN
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan

Daftar Hadir Kegiatan

ABSTRAK

Kaligawe merupakan salah satu daerah rawan banjir di Kota Semarang. Kawasan Kaligawe termasuk dalam Sub Sistem Kali Tenggang. Penanganan terhadap banjir di Wilayah tersebut telah dilakukan oleh pemerintah berupa normalisasi sungai dan pembangunan sistem polder sebagai bagian dari sistem drainase. Sistem drainase yang telah terbangun perlu dilengkapi dengan kelembagaan pengelola pemeliharaan dan operasionalnya. Pada operasionalnya, sistem drainase memerlukan kelengkapan sarana fisik: saluran air/ kanal/ tampungan memanjang/ waduk, tanggul dan pompa, sebagai satu kesatuan sistem yang terpadu. Untuk menjamin keberlanjutan pengelolaan sistem drainase, diperlukan keterlibatan seluruh *stakeholders*, termasuk partisipasi masyarakat yang bertempat tinggal di dalamnya. Penanganan banjir tidak dilakukan oleh pemerintah saja tetapi juga oleh para pelaku lain seperti pihak swasta dan masyarakat, agar infrastruktur yang ada dapat berfungsi secara maksimal. Di wilayah Kaligawe, ada beberapa bangunan infrastruktur pengendali banjir seperti kolam retensi, rumah pompa, pintu gerak dan saluran drainase. Bangunan infrastruktur tersebut dapat terganggu fungsinya bila masyarakat tidak peduli, seperti membuang sampah di saluran drainase, merusak kolam retensi, mengambil/mencuri peralatan di rumah pompa dan lain sebagainya. Oleh sebab itu warga di kawasan tersebut perlu mendapatkan edukasi bagaimana hidup di lingkungan sistem polder. SD Kaligawe berada di wilayah Kaligawe, dimana guru dan siswanya memerlukan edukasi agar dapat ikut berpartisipasi dalam pemeliharaan bangunan infrastruktur pengendali banjir. Edukasi yang akan diberikan meliputi pemahaman tentang fungsi bangunan infrastruktur, peran masyarakat dan kesadaran dalam ikut memelihara infrastruktur pengendali banjir.

Kata kunci : banjir, edukasi, infrastruktur, partisipasi, masyarakat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana banjir selalu terjadi setiap tahun di beberapa kota besar di Indonesia, termasuk di Kota Semarang. Banjir terutama terjadi pada bagian hilir Daerah Aliran Sungai (DAS), meskipun di beberapa hulu DAS juga mengalami kondisi yang serupa. Banjir terjadi disebabkan karena beberapa hal diantaranya adalah perubahan penggunaan lahan di hulu DAS, intensitas dan curah hujan yang tinggi, adanya erosi dan sedimentasi di alur sungai, menurunnya kapasitas sungai akibat adanya pemukiman penduduk dan pembuangan sampah ke sungai, kerusakan bangunan pengendali banjir, dan perencanaan sistem drainase yang kurang tepat. Permasalahan banjir yang terjadi telah menyebabkan menurunnya kinerja pelayanan kota (S.I Wahyudi, A, Rochim, & Marot, 2014).

Pemerintah Kota Semarang dan Provinsi Jawa Tengah serta dukungan dari pemerintah pusat berupaya untuk melakukan penanganan banjir dan rob di Kota Semarang. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan sistem drainase yang terintegrasi dengan baik. Sistem drainase yang telah terbangun perlu dilengkapi dengan kelembagaan pengelola pemeliharaan dan operasionalnya. Pada operasionalnya, sistem drainase memerlukan kelengkapan sarana fisik: saluran air/ kanal/ tampungan memanjang/ waduk, tanggul dan pompa, sebagai satu kesatuan sistem yang terpadu (Adi & Wahyudi, 2015). Demi kesinambungan operasional dan pemeliharaannya, sistem drainase membutuhkan dukungan-komplementer aspek kelembagaan, organisasi, legal, finansial dan sosial. Untuk menjamin keberlanjutan pengelolaan sistem drainase, diperlukan keterlibatan seluruh *stakeholders*, termasuk partisipasi masyarakat yang bertempat tinggal di dalamnya (Muttaqin, 2007).

Pengetahuan tentang bencana alam pada dasarnya merupakan pengetahuan multidisipliner, artinya melibatkan banyak studi atau kajian keilmuan. Penanganan yang paling awal dilakukan dan sangat mendasar tentu saja adalah mendidik masyarakat agar “melek” bencana alam. Walaupun bukan cara satu-satunya, namun pembelajaran di sekolah dapat dinilai paling efektif untuk membuat masyarakat melek atau sadar lebih dini. Pembelajaran di sekolah secara langsung dapat menyadarkan peserta didik akan bencana yang dapat mengancam dan upaya mitigasinya. Selanjutnya, mereka dapat menyebarkan pengetahuan tersebut kepada keluarga dan masyarakat luas di lingkungannya.

Sekolah Dasar (SD) Kaligawe, merupakan sekolah yang berada di kawasan Sawah Besar Kaligawe. Kawasan ini merupakan daerah rawan bencana banjir. Penanganan terhadap banjir

di kawasan ini telah dilakukan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Adapun bangunan infrastruktur sistem polder yang ada di wilayah kaligawe antara lain rumah pompa, kolam retensi, pintu air dan saluran drainase. Bangunan infrastruktur tersebut dapat terganggu fungsinya bila masyarakat tidak peduli, seperti membuang sampah di saluran drainase, merusak kolam retensi, mengambil/mencuri peralatan di rumah pompa dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, masyarakat di sekitarnya harus diberikan edukasi supaya memahami arti penting bangunan infrastruktur tersebut sehingga bisa ikut berpartisipasi dalam memeliharanya. Subyek dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah guru-guru di SD Kaligawe, yang diharapkan akan mentransfer ilmu pengetahuan yang disampaikan oleh pelaksana pengabdian, kepada para siswa di SD tersebut. Harapannya dengan pemberian pengetahuan sejak dini kepada para siswa, nantinya mereka akan semakin sadar untuk menjaga lingkungan dan infrastruktur yang ada supaya tidak lagi terjadi bencana banjir.

1.2 Perumusan Masalah

Melihat analisis situasi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perumusan masalah dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah :

1. Rendahnya pemahaman masyarakat tentang penyebab dan dampak banjir
2. Rendahnya pemahaman masyarakat tentang penanganan banjir yang telah dilakukan pemerintah serta bagaimana operasional bangunan infrastruktur yang ada di kawasan Kaligawe.
3. Rendahnya pengetahuan masyarakat tentang partisipasi yang dapat dilakukan dalam menjaga dan memelihara infrastruktur yang ada supaya dapat berfungsi dengan maksimal.

1.3 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan dari kegiatan ini adalah :

1. Memberi pemahaman kepada masyarakat tentang penyebab dan dampak banjir
2. Memberi pemahaman kepada masyarakat tentang penanganan banjir yang sudah dilakukan di kawasan kaligawe
3. Memberi pemahaman kepada masyarakat tentang partisipasi dalam pemeliharaan bangunan infrastruktur pengendali banjir

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Peningkatan pemahaman masyarakat tentang penyebab, dampak dan penanganan banjir
2. Peningkatan partisipasi masyarakat dalam menjaga dan memelihara bangunan infrastruktur pengendali banjir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

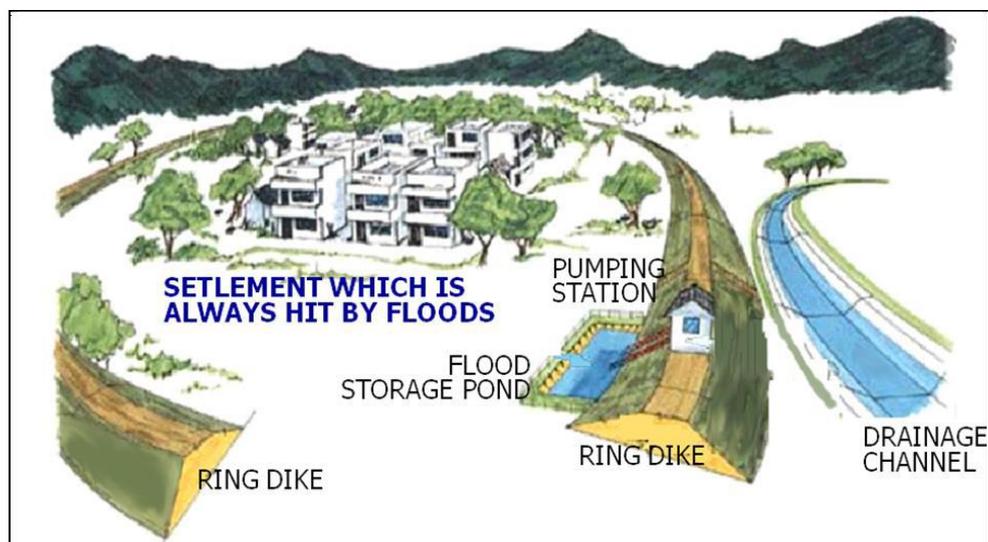
Berikut ini akan diuraikan deskripsi mengenai sistem polder dan penggunaan sistem polder.

2.1 Deskripsi Sistem Polder

Polder adalah sekumpulan dataran rendah yang membentuk kesatuan hidrologis artifisial yang dikelilingi oleh tanggul (*dijk/dike*). Pada daerah polder, air buangan (air kotor dan air hujan) dikumpulkan di suatu badan air (sungai, situ) lalu dipompakan ke badan air lain pada polder yang lebih tinggi posisinya, hingga pada akhirnya air dipompakan ke sungai atau kanal yang langsung bermuara ke laut. Tanggul yang mengelilingi polder bisa berupa pemadatan tanah dengan lapisan kedap air, dinding batu, bisa juga berupa konstruksi beton dan perkerasan yang canggih. Polder juga bisa diartikan sebagai tanah yang direklamasi (Adi & Wahyudi, 2018)

Polder identik dengan negeri kincir angin Belanda yang seperempat wilayahnya berada di bawah muka laut dan memiliki lebih dari 3000 polder. Sebelum ditemukannya mesin pompa, kincir angin digunakan untuk menaikkan air dari suatu polder ke polder lain yang lebih tinggi. (Adi & Wahyudi, 2015)

Sistem Polder adalah suatu cara penanganan banjir dengan bangunan fisik, yang meliputi sistem drainase, kolam retensi, tanggul yang mengelilingi kawasan, serta pompa dan / pintu air, sebagai satu kesatuan pengelolaan tata air tak terpisahkan. Sistem polder dipakai untuk mengeluarkan air dari dataran rendah dan juga menangkal banjir di wilayah delta dan daerah aliran sungai (Wahyudi, S.I & Adi, H.P, 2017).



Gambar 2.1 Sistem Polder

Latar belakang dikembangkannya sistem Polder antara lain :

- a. Pengembangan Kota - Kota pantai di Indonesia seperti Jakarta dan Semarang seringkali lebih didasarkan kepada kepentingan pertumbuhan ekonomi.
- b. Pengembangan kawasan-kawasan ini menimbulkan banjir yang menunjukkan ketidak seimbangan pembangunan.
- c. Perlu upaya peningkatan / Pengembangan aspek Teknologi dan Manajemen, untuk pengendalian banjir dan ROB di kota-kota pantai di Indonesia, untuk itu Sistem Polder dikembangkan karena menggunakan paradigma baru, yaitu :
 - Berwawasan lingkungan (*environment oriented*),
 - Pendekatan kewilayahan (*regional based*),
 - Pemberdayaan masyarakat pengguna

2.2 Penggunaan Sistem Polder

Penerapan sistem polder dapat memecahkan masalah banjir perkotaan. Sistem polder adalah suatu subsistem-subsistem pengelolaan tata air yang sangat demokratis dan mandiri yang dikembangkan dan dioperasikan oleh dan untuk masyarakat dalam hal pengendalian banjir kawasan permukiman mereka. Unsur terpenting di dalam sistem polder adalah organisasi pengelola, tata kelola sistem berbasis partisipasi masyarakat yang demokratis dan mandiri, serta infrastruktur tata air yang dirancang, dioperasikan dan dipelihara oleh masyarakat. Sedangkan pemerintah hanya bertanggung jawab terhadap pengintegrasian sistem-sistem polder, pembangunan, pengoperasian dan pemeliharaan sungai-sungai utama. Hal tersebut merupakan penerapan prinsip pembagian tanggung jawab dan koordinasi dalam *good governance* (S.I. Wahyudi, et al, 2017).

Untuk menerapkan sistem polder di Semarang, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a. Pemanfaatan lahan di sekitar tanggul harus dikontrol seketat mungkin, paling tidak sepanjang bantaran sungai dan tanggul kanal harus bebas dari bangunan dan permukiman liar. Daerah ini memiliki resiko tertinggi bila terjadi banjir. Alternatif pemanfaatannya bisa berupa taman ataupun jalan. Berkait dengan tata ruang secara umum, penegakan ketentuan tata ruang seperti guna lahan (*land use*) dan koefisien dasar bangunan (KDB) juga harus benar-benar dilaksanakan, tidak sekadar menjadi proyek untuk menghabiskan anggaran pemerintah.

- b. Ketika semua air buangan dialirkan ke laut, ancaman banjir dari laut juga perlu diperhatikan. Bukan tidak mungkin gelombang pasang akan membanjiri kota melalui kanal banjir yang ada. Mungkin saja diperlukan pintu atau gerbang kanal yang bisa dibuka-tutup sewaktu-waktu.
- c. Sistem polder amatlah bergantung pada lancarnya saluran air, kanal, sungai, serta kinerja mesin-mesin yang memompa air keluar dari daerah polder. Aspek perawatan (sumber daya manusia dan peralatan) perlu mendapat perhatian dalam bentuk program kerja dan anggaran. Yang terjadi selama ini kita lebih pandai mengadakan sarana dan prasarana publik ketimbang merawatnya.
- d. Resapan air hujan perlu lebih dimaksimalkan melalui daerah resapan mikro seperti taman, kolam, perkerasan yang permeabel, dan sumur resapan. Prinsipnya adalah mengurangi buangan air hujan ke sungai dan memperbanyak resapannya ke dalam tanah. Disini, peran arsitek, kontraktor, dan pemilik properti amatlah penting untuk mengalokasikan sebagian lahannya untuk fungsi resapan seperti taman rumput (bertanah) dan sumur resapan. Daerah resapan yang tidak terlalu luas namun jika banyak jumlahnya dan tersebar di seluruh penjuru kota tentu akan memberikan kontribusi yang signifikan untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah.

Sistem polder merupakan upaya struktural penanggulangan banjir yang konsekuensinya jelas adalah biaya yang amatlah besar dan waktu yang lama, baik untuk pembebasan tanah, pembangunan fisik, maupun untuk pengadaan dan perawatan mesin-mesin dan peralatan. Selain itu, yang tak kalah pentingnya adalah upaya non-struktural yang berkaitan dengan pendidikan publik. Upaya membangun kesadaran seperti tidak membuang sampah di saluran air, memperbanyak penanaman pohon, menggunakan perkerasan grass-block dan paving-block yang permeabel, atau bahkan bagaimana bersikap ketika banjir datang akan jauh lebih berguna untuk mencegah banjir dan meminimalisir kerugian akibat banjir yang bisa datang setiap tahun. (Ham, et al, 2015)

2.3 Aspek Peran Serta Masyarakat

Disamping memiliki tanggung jawab terhadap pelaksanaan pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase, kelembagaan pengelolaan juga bertanggung jawab terhadap pelibatan masyarakat di dalam mendukung keberlangsungan operasi sistem drainase tersebut. Adapun maksud pelibatan masyarakat agar masyarakat yang tinggal di kawasan sekitar peduli

terhadap keberlangsungan sistem drainase tersebut yang menjadi penopang kehidupan mereka sehari-hari.

Kepedulian masyarakat itu sendiri merupakan salah satu faktor kunci untuk membangkitkan pelibatan masyarakat di dalam ikut memelihara dan mengoperasionalkan sistem drainase. Dengan demikian aspek sosial di dalam kelembagaan pengelolaan drainase adalah aspek-aspek yang berkaitan dengan posisi dan kedudukan masyarakat di dalam pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase. Dalam hal ini, masyarakat tidak dapat hanya berkedudukan sebagai penerima manfaat saja, tetapi harus peduli untuk terlibat di dalam keberlangsungan kerja sistem drainase tersebut. (S.I Wahyudi, et al, 2015)

2.3.1 Prinsip-prinsip

Di dalam menjalankan tugas dan fungsi sosialnya, khususnya di dalam melibatkan masyarakat di dalam proses pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase, kelembagaan pengelola harus memperhatikan beberapa prinsip sebagai berikut :

1. Menempatkan masyarakat sebagai pelaku yang sangat menentukan dalam proses pemeliharaan dan operasionalisasi.
2. Memposisikan kelembagaan pengelola sebagai fasilitator dalam proses pemeliharaan dan operasionalisasi.
3. Menghormati hal yang dimiliki masyarakat serta menghargai kearifan lokal dan keberagaman sosial budayanya.
4. Menjunjung tinggi keterbukaan dengan semangat tetap menegakkan etika.
5. Memperhatikan perkembangan teknologi dan bersikap profesional.

2.3.2 Tujuan Pelibatan Masyarakat

Tujuan pelibatan masyarakat di dalam proses pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase adalah sebagai berikut (Wahyudi, 2010) :

1. Menjamin hak masyarakat dan swasta dalam ikut memberikan masukan bagi keberlangsungan dan keberhasilan proses pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase.
2. Memberikan kesempatan dan akses kepada masyarakat dan swasta dalam perumusan dan penetapan keputusan/kebijakan yang terkait dengan proses pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase yang memberikan dampak dan/atau manfaat.
3. Mencegah terjadinya penyimpangan prosedur teknis yang telah ditetapkan melalui pengawasan dan pengendalian oleh masyarakat dan swasta.

2.3.3 Posisi dan Peran Masyarakat

Dalam lingkup pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase, masyarakat dapat berada pada posisi yang berbeda-beda, antara lain sebagai pelaku utama pemanfaatan sistem drainase, sebagai pihak yang mempengaruhi kebijakan pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase, sebagai pihak yang mengawasi dan mengontrol pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase. Oleh sebab itu, masyarakat merupakan pelaku yang memiliki peran terbesar dalam pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase (Wismarini & Ningsih, 2010).

Masyarakat dapat bertindak secara individu atau kelompok. Pada kondisi yang lebih berkembang, masyarakat menggunakan kelompoknya, seperti melalui forum formal seperti Rukun Warga atau Rukun Tetangga, atau Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan (LPMK) yang menghimpun anggota masyarakat yang memiliki kepentingan yang sama, dimana mereka dapat mengambil keputusan, membahas permasalahan, dan berusaha mempengaruhi kebijakan pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase.

Dengan demikian, untuk mencapai pelaksanaan pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase yang sesuai dengan prosedur teknisnya, keterlibatan masyarakat harus dihidupkan dan pemahaman masyarakat akan manfaat jangka pendek, menengah dan panjang perlu ditingkatkan.

Beberapa peran yang diharapkan dimiliki oleh masyarakat antara lain :

1. Membuka diri terhadap pembelajaran dari pihak luar, terutama yang terkait dengan pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase.
2. Mampu mengidentifikasi persoalan lingkungannya sendiri, peluang-peluang, dan mengelola kawasan potensial di lingkungan sekitarnya.
3. Mampu mengorganisasi diri dan mendukung pengembangan wadah lokal atau forum masyarakat sebagai tempat masyarakat mengambil sikap atau keputusan.
4. Melaksanakan dan mengawasi pemeliharaan dan operasionalisasi sistem drainase sesuai ketentuan yang berlaku.
5. Berperan aktif dalam kegiatan pelibatan masyarakat, baik berupa pemberian masukan, pengajuan keberatan, penyelenggaraan konsultasi, penyusunan program bersama kelembagaan pengelola drainase, atau berpartisipasi dalam proses mediasi.
6. Membina kerjasama dan komunikasi dengan pemerintah agar kebijakan publik yang disusun tidak merugikan kepentingan masyarakat.

BAB III

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Solusi permasalahan yang diberikan beserta indikator keberhasilan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan Mitra dan Metode Pendekatan yang digunakan

No	Permasalahan Mitra	Metode yang Digunakan
1.	Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyebab dan dampak banjir di kawasan Kaligawe	Paparan dan diskusi tentang penyebab dan dampak banjir
2.	Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penanganan banjir dan bangunan infrastruktur pengendali banjir yang ada di kawasan Kaligawe.	Paparan dan diskusi tentang penangana banjir dan bangunan infarstruktur pengendali banjir.
3.	Rendahnya pengetahuan masyarakat tentang peran masyarakat dalam pemeliharaan infrastruktur banjir.	Paparan dan diskusi tentang penangana banjir dan bangunan infarstruktur pengendali banjir.

3.2 Mitra Sasaran

Mitra dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah guru-guru SD Kaligawe Semarang berjumlah 20 orang.

Peserta pengabdian masyarakat merupakan para guru di SD Kaligawe Kota Semarang. Fasilitator pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Sipil, dimana berkualifikasi pada bidang teknik sipil dan telah bekerja sama dengan Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juwana sebagai penanggung jawab penanganan banjir di kawasan Kaligawe. Manfaat yang diberikan adanya keterkaitan simbiosis mutualisme dalam rangka meningkatkan peran masyarakat dalam memelihara bangunan infrastruktur pengendali banjir.

3.3 Bentuk Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di wilayah kerja SD Kaligawe Kota Semarang berupa :

4. Memberi pre test kepada peserta untuk melihat sejauh mana pemahaman guru-guru tentang penyebab banjir, dampak banjir dan pemeliharaan infrastruktur pengendali banjir
5. Melaksanakan presentasi dengan materi penanganan banjir dan bangunan infrastruktur pengendali banjir yang ada di kawasan Kaligawe
6. Melaksanakan presentasi dengan materi partisipasi masyarakat
7. Melaksanakan Focus Group Discussion untuk melihat pemahaman dan respon dari peserta terhadap materi presentasi yang telah diberikan.

3.3 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Evaluasi akan dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan dan setelah kegiatan, dengan dilakukan pres tes dan pos tes untuk mengukur keberhasilan materi edukasi yang disampaikan
- b. Pada hasil penilaian pemahaman dan peran warga akan dilakukan evaluasi 2 minggu kemudian dengan menggunakan google form atau observasi langsung
- c. Untuk memudahkan komunikasi rencananya akan dibentuk group komunikasi untuk membantu menyampaikan program penanganan banjir oleh pemerintah.

BAB IV PELAKSANAAN KEGIATAN

4.1 Pelaksanaan Penyuluhan / Edukasi di SD Kaligawe

Pelaksanaan penyuluhan / edukasi pada guru-guru SD Kaligawe Semarang dilaksanakan pada hari Jumat dan Sabtu, Tanggal 18-19 Desember 2020 bertempat di aula SD Kaligawe. Peserta penyuluhan berjumlah 23 orang. Berikut ini adalah beberapa dokumentasi pada saat kegiatan edukasi pada guru-guru SD Kaligawe.



Gambar 4.1 Paparan dan diskusi tentang penyebab dan dampak banjir di Semarang



Gambar 4.2 Paparan dan diskusi tentang penanganan banjir dan bangunan infrastruktur pengendali banjir.



Gambar 4.3 Paparan dan diskusi tentang Mitigasi Bencana dan Konsep Sekolah Siaga Bencana



Gambar 4.5 Penyerahan kenang-kenangan kepada Ibu Kepala SD Kaligawe



Gambar 4.6 Foto Bersama Guru-guru SD Kaligawe

4.2 Penyebab dan Dampak Banjir

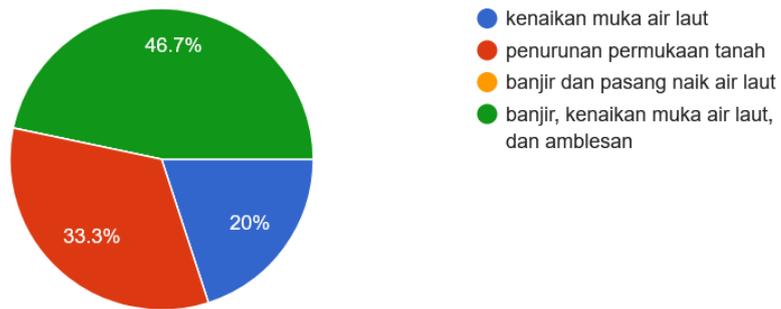
Banjir rob menjadi bencana tiap tahun di Kota Semarang. Bahkan banjir rob tidak hanya terjadi di musim hujan. Di musim kemarau pun banjir rob masih bisa terjadi. Saat banjir rob melanda, jalan raya penuh genangan air. Transportasi tidak berjalan lancar. Peristiwa banjir rob di wilayah Semarang Utara disebabkan oleh beberapa faktor seperti pemanasan global, penurunan muka tanah, ketinggian gelombang laut, tingkat abrasi yang intensif, dan kerusakan drainase di wilayah Semarang Utara.

Setidaknya 1.346 ha kawasan pesisir Kota Semarang merupakan daerah banjir rob sepanjang tahun. Areal tersebut hampir 95 % merupakan kawasan permukiman padat, sehingga kerugian yang diderita warga masyarakat yang tinggal di kawasan tersebut diantaranya penyakit kulit (gatal-gatal), kehilangan 50-100 % komponen rumah, genangan yang mempengaruhi kesehatan lingkungan serta rusaknya berbagai sarana dan prasarana. Beberapa penyebab yang secara langsung maupun tidak langsung dapat memperparah terjadinya rob antara lain : penurunan tanah akibat *groundwater pumping* dan beban di atas muka tanah, bertambahnya tinggi permukaan air laut, tingginya sedimentasi dan sampah, sistem drainase yang tidak tepat, curah hujan dan fenomena alam lain.

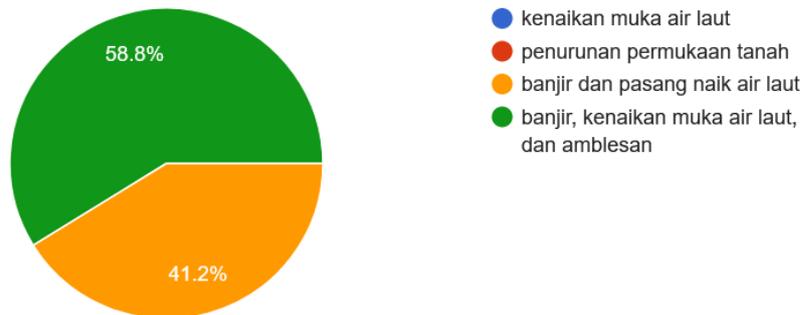
Contoh perbedaan hasil pie chart *pre test* dan *post test* pada topik penyebab dan dampak banjir dapat dilihat pada gambar berikut :

a. Kota Semarang sering mengalami banjir dan rob yang merupakan akibat dari :

Hasil pre test :

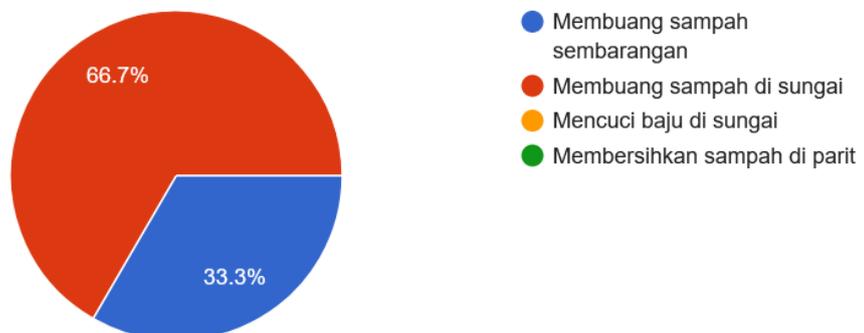
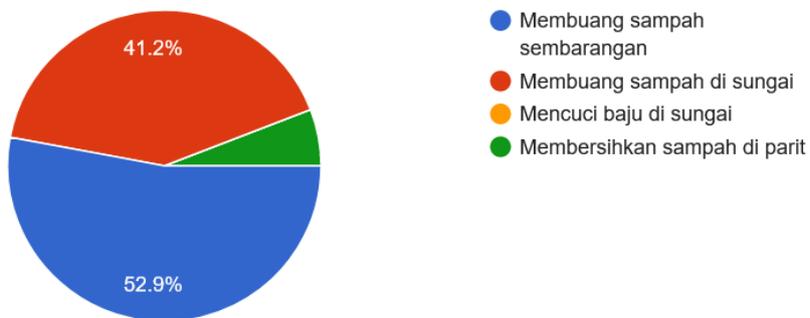


Hasil post test :



b. Berikut ini yang merupakan kegiatan manusia yang dapat mengakibatkan terjadinya bencana banjir yaitu :

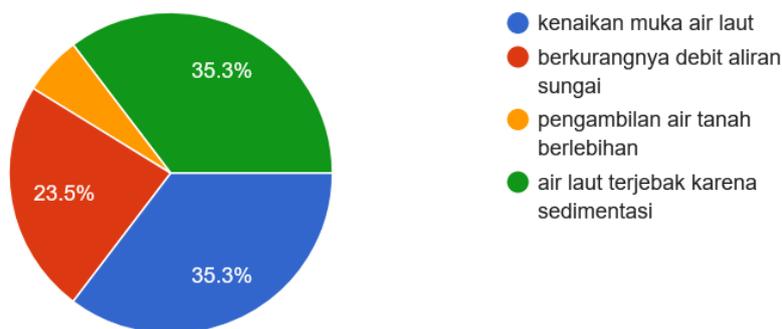
Hasil Pre Test :



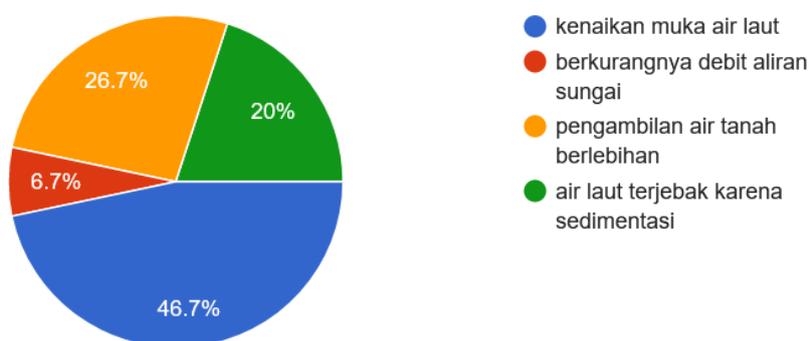
Hasil Post Test :

c. Intrusi air laut ke darat dapat disebabkan karena hal berikut :

Hasil Pre Test :



Hasil Post Test :



Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pre test dan post test tentang pemahaman peserta penyuluhan/edukasi terhadap penyebab dan dampak banjir.

Tabel 4.1 Hasil Pre dan Post Test Penyebab dan Dampak Banjir

No	Pertanyaan dan Jawaban	Prosentase Jawaban Benar	
		Pre Test	Post Test
1	Kota Semarang sering mengalami banjir dan rob yang merupakan akibat dari : banjir, kenaikan muka air laut, dan amblesan	46,7%	58,8%
2	Peristiwa alam berikut ini yang dapat dicegah adalah : banjir	100%	100%
3	Berikut ini yang merupakan kegiatan manusia yang dapat mengakibatkan terjadinya bencana banjir yaitu : membuang sampah di sungai	52,9%	66,7%
4	Banjir yang terjadi di kota-kota besar pada umumnya disebabkan oleh : berkurangnya daerah resapan air	82,4%	93,3%
5	Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya banjir adalah : mengadakan penghijauan di lahan-lahan yang kosong	100%	100%

6	Pembuatan biopori dipandang dapat mengurangi volume banjir, karena : laju infiltrasi meningkat	26,7%	29,4%
7	Intrusi air laut ke darat dapat disebabkan karena hal berikut : pengambilan air tanah berlebihan	5,9%	26,7%
8	Daerah yang setiap 1-2 tahun sekali terkena banjir dengan lamanya 1-2 hari dan kedalamannya 0,1-0,5 meter termasuk : daerah rawan banjir sedang	46,7%	58,9%
9	Jenis penyakit yang sering timbul menyusul bencana banjir antara lain : ISPA, batuk, penyakit kulit	11,8%	66,7%

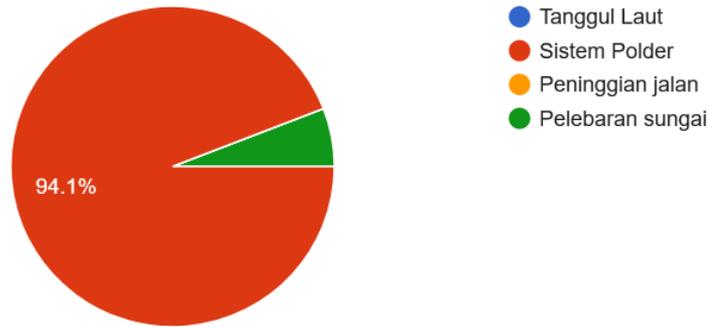
Berdasarkan hasil kuesioner pre test dan post test, pemahaman peserta penyuluhan tentang penyebab dan dampak banjir di Kawasan Kaligawe mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari peningkatan prosentase jawaban benar dari peserta penyuluhan.

4.3 Penanganan Banjir dan Bangunan Infrastruktur Pendukung

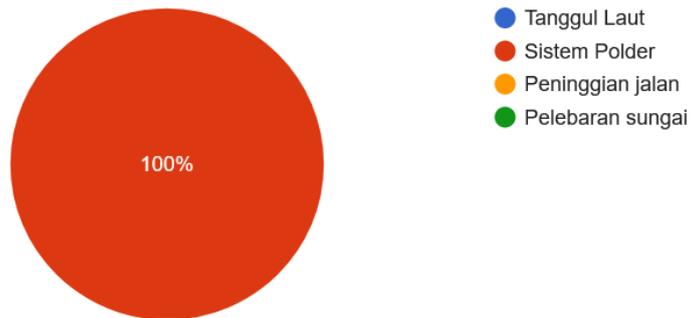
Di dalam rangka mengatasi permasalahan banjir dan rob, Kota Semarang telah membagi wilayah kotanya menjadi 3 (tiga) wilayah penanganan, yaitu Wilayah Barat, Tengah dan Timur. Di Kawasan Barat, penanganan dilakukan dengan pembuatan Waduk Jatibarang, normalisasi Kanal Banjir Barat serta sistem drainase kota, yakni Kali Semarang, Kali Baru, dan Kali Asin yang merupakan satu sistem dengan kanal. Sedangkan untuk Kawasan Tengah dan Timur Semarang, penanganan banjir dan rob dilakukan dengan system polder melalui 10 kawasan polder. Sistem Polder adalah suatu cara penanganan banjir dengan bangunan fisik, yang meliputi sistem drainase, kolam retensi, tanggul yang mengelilingi kawasan, serta pompa dan / pintu air, sebagai satu kesatuan pengelolaan tata air tak terpisahkan. Sistem polder dipakai untuk mengeluarkan air dari dataran rendah dan juga menangkal banjir di wilayah delta dan daerah aliran sungai. Berikut hasil pie chart pre-test dan post terkait dengan materi penanganan banjir.

a. Banjir di kawasan Kaligawe, telah ditangani pemerintah dengan :

Hasil Pre Test :

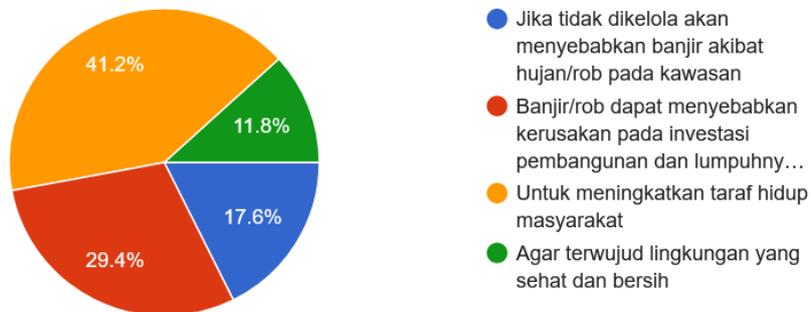


Hasil Post Test :

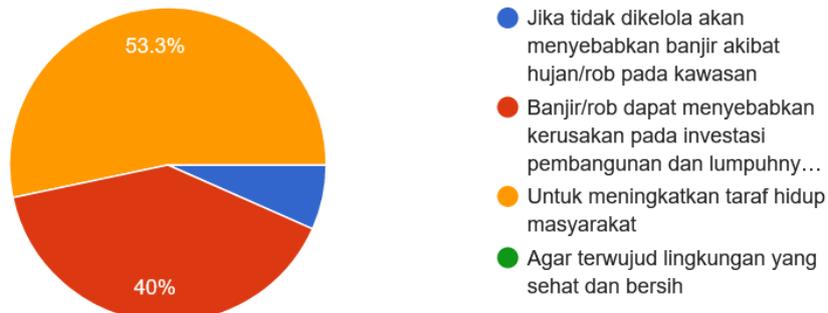


b. Drainase sebagai salah satu infrastruktur pengendali banjir perlu dikelola dengan tujuan berikut, kecuali :

Hasil Pre Test :

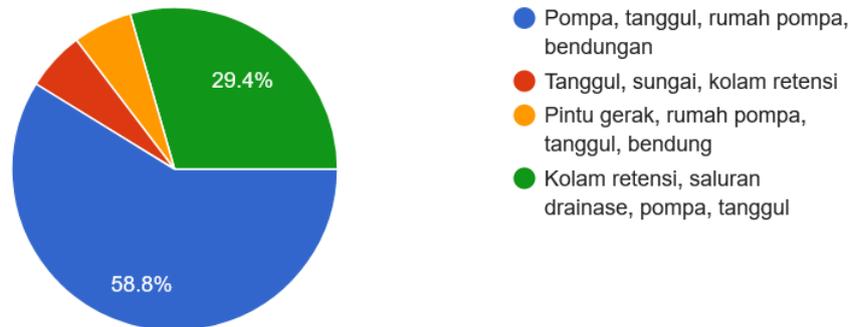


Hasil Post Test :

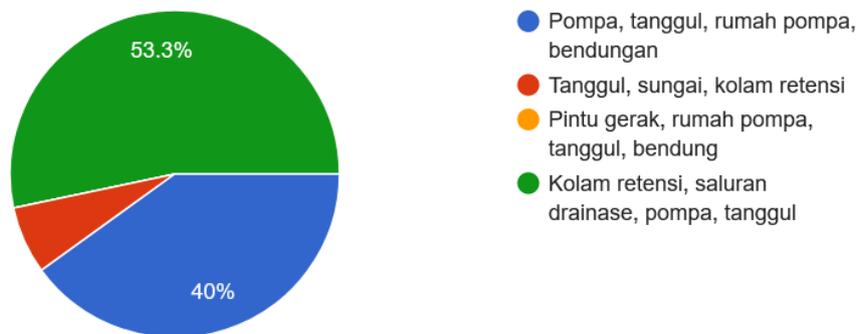


c. Penerapan sistem polder merupakan salah satu cara penanggulangan banjir yang terdiri dari :

Hasil Pre Test :



Hasil Post Test :



Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pre test dan post test tentang pemahaman peserta penyuluhan/edukasi terhadap penanganan banjir dan bangunan infrastruktur pengendali banjir.

Tabel 4.2 Hasil Pre dan Post Test Penanganan Banjir

No	Pertanyaan dan Jawaban	Prosentase Jawaban Benar	
		Pre Test	Post Test
1	Berikut masalah yang seringkali menyertai banjir, kecuali : Tanah menjadi subur	73,3%	78,5%
2	Banjir di kawasan Kaligawe, telah ditangani pemerintah dengan : sistem polder	94,1%	100%
3	Penerapan sistem polder merupakan salah satu cara penanggulangan banjir yang terdiri dari : kolam retensi, saluran drainase, pompa, tanggul	29,4%	53,3%
4	Drainase sebagai salah satu infrastruktur pengendali banjir perlu dikelola dengan tujuan berikut, kecuali : Untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat	42,2%	53,3%
5	Kondisi drainase yang baik di sekolah dan	70,6%	100%

	lingkungan sekitar adalah : saluran drainase dapat menampung dan menyalurkan air limbah dan air hujan : saluran drainase dapat menampung dan menyalurkan air limbah dan air hujan		
6	Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak/resiko bencana, sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman merupakan : Tujuan mitigasi	47,1%	66,7%
7	Suatu fenomena alam tergolong sebagai bencana jika mengakibatkan : Korban jiwa dan kerusakan lingkungan	46,7%	70,6%
8	Tindakan mitigasi bencana alam dilakukan : sebelum terjadi bencana	23,5%	33,3%

Berdasarkan hasil kuesioner pre test dan post test, pemahaman peserta penyuluhan tentang penanganan banjir yang telah dilakukan oleh pemerintah di Kawasan Kaligawe mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari peningkatan prosentase jawaban benar dari peserta penyuluhan. Peserta penyuluhan lebih memahami jenis dan operasional bangunan infrastruktur pengendali banjir, sehingga diharapkan dapat membagi ikut serta dalam menjaga dan memelihara bangunan tersebut agar terus dapat berfungsi secara maksimal.

4.4 Mitigasi Bencana dan Konsep Sekolah Siaga Bencana

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana). Tujuan mitigasi bencana adalah :

- Mengurangi dampak yang ditimbulkan, khususnya bagi penduduk
- Sebagai landasan (pedoman) untuk perencanaan pembangunan
- Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak/resiko bencana, sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman

Beberapa kegiatan mitigasi bencana di antaranya:

- pengenalan dan pemantauan risiko bencana;
- perencanaan partisipatif penanggulangan bencana;
- pengembangan budaya sadar bencana;
- penerapan upaya fisik, nonfisik, dan pengaturan penanggulangan bencana;
- identifikasi dan pengenalan terhadap sumber bahaya atau ancaman bencana;
- pemantauan terhadap pengelolaan sumber daya alam;

- pemantauan terhadap penggunaan teknologi tinggi;
- pengawasan terhadap pelaksanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup

Sekolah Siaga Bencana (SSB) merupakan upaya membangun kesiapsiagaan sekolah terhadap bencana dalam rangka menggugah kesadaran seluruh unsur-unsur dalam bidang pendidikan baik individu maupun kolektif di sekolah dan lingkungan sekolah baik itu sebelum, saat maupun setelah bencana terjadi.

Untuk mendukung hal tersebut, pemerintah mencanangkan program Sekolah Siaga Bencana (SSB) yang bertujuan membangun budaya siap siaga bencana serta membangun ketahanan dalam menghadapi bencana. Konsep SSB tidak hanya terpaku pada unsur kesiapsiagaan, melainkan upaya pengembangan pola pikir dan pengetahuan dalam rangka mewujudkan budaya keselamatan, keamanan, dan ketahanan bagi seluruh warga sekolah. Konsep SSB memiliki dua unsur utama, yakni

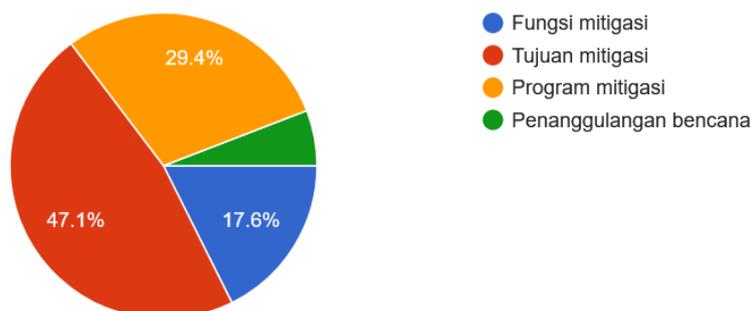
lingkungan belajar yang aman, serta kesiapsiagaan warga sekolah. SSB diharapkan mampu menjadi sarana optimalisasi penyampaian informasi kebencanaan di tingkat sekolah. Pencanaan program SSB diharapkan menjadi salah satu wujud penanggulangan bencana yang terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh sebagai upaya perlindungan kepada masyarakat akan risiko dan dampak bencana mengingat pengurangan risiko bencana bukan saja menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi

tentunya membutuhkan sinergi dari berbagai pihak terutama warga sekolah yang diharapkan mampu mencetak bibit-bibit penerus generasi bangsa dengan kesadaran dan ketangguhan menghadapi bencana.

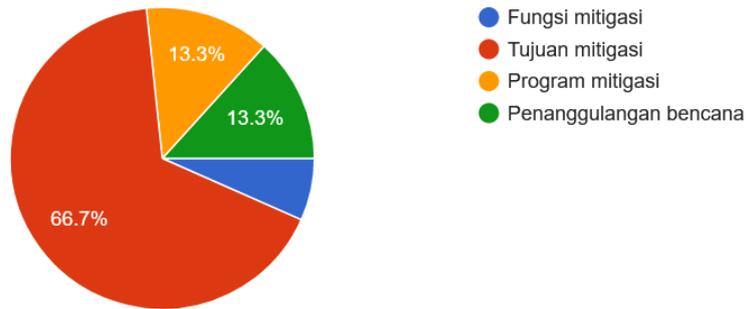
Berikut contoh hasil pie chart pre-test dan post terkait dengan materi mitigasi bencana dan sekolah siaga bencana.

- Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak/resiko bencana , sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman merupakan :

Hasil Pre Test :

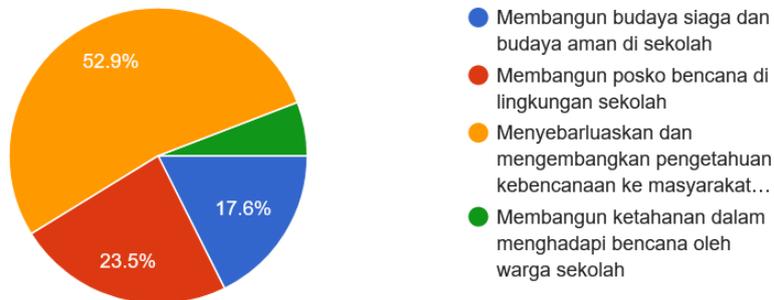


Hasil Post Test :

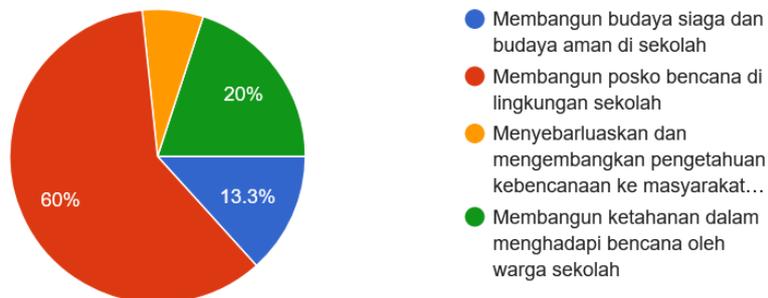


b. Berikut adalah tujuan Sekolah Siaga Bencana, kecuali :

Hasil Pre Test :

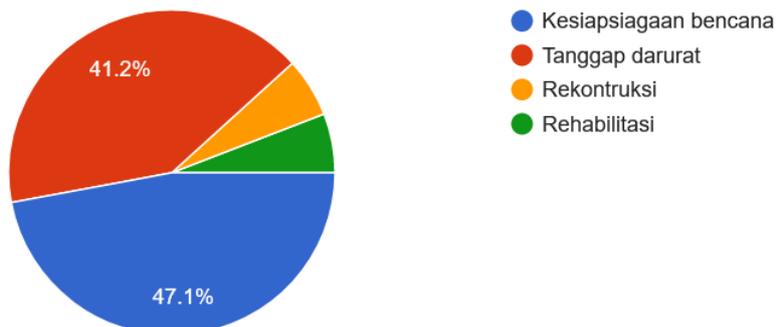


Hasil Post Test :

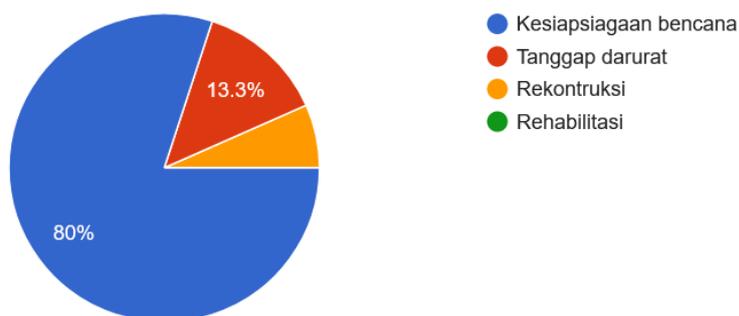


c. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah, kelompok masyarakat, keluarga dan pribadi untuk menghadapi terjadinya bencana adalah :

Hasil Pre Test :



Hasil Post Test :



Berikut ini adalah rekapitulasi hasil pre test dan post test tentang pemahaman peserta penyuluhan/edukasi terhadap mitigasi bencana dan sekolah siaga bencana.

Tabel 4.3 Hasil Pre dan Post Test Mitigasi Bencana

No	Pertanyaan dan Jawaban	Prosentase Jawaban Benar	
		Pre Test	Post Test
1	Upaya sekolah dalam mendukung PRB (Penanganan Risiko Bencana), antara lain : Membuat kebijakan terkait PRB, Akses informasi mengenai PRB, Rencana alternatif Pendidikan selama bencana	86,7%	94,1%
2	Peningkatan kemampuan individu atau kelompok dalam melakukan kesiapsiagaan di Sekolah : P3K termasuk dokter kecil, Kepramukaan, Latihan dan simulasi, Ceramah tentang bencana	40%	52,9%
3	Tujuan Sekolah Siaga Bencana, adalah : Membangun budaya siaga dan budaya aman di sekolah, Menyebarkan dan mengembangkan pengetahuan kebencanaan ke masyarakat melalui jalur Pendidikan sekolah, Membangun ketahanan dalam menghadapi bencana oleh warga sekolah	52,9%	60%
4	Parameter Sekolah Siaga Bencana adalah : a. Pengetahuan, keterampilan, sikap b. Sistem peringatan dini c. Rencana tanggap darurat	29,4%	53,3%
5	Sistem peringatan dini yang dapat diterapkan di lingkungan sekolah, adalah : Sound system, Bel sekolah, Alarm	23,5%	26,7%
6	Upaya yang dilakukan oleh pemerintah, kelompok masyarakat, keluarga dan pribadi untuk menghadapi terjadinya bencana adalah : kesiapsiagaan bencana	47,1%	80%

Berdasarkan hasil kuesioner pre test dan post test, pemahaman peserta penyuluhan tentang mitigasi bencana dan konsep Sekolah Siaga Bencana (SSB) mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari peningkatan prosentase jawaban benar dari peserta penyuluhan. Diharapkan guru-guru SD Kaligawe dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana hidup di lingkungan yang rawan bencana banjir kepada siswanya

LUARAN KEGIATAN

Luaran pengabdian masyarakat ini adalah artikel yang dipublikasikan pada jurnal ber-ISSN, yaitu Indonesian Journal of Community Services.

Judul Artikel : Edukasi Warga Daerah Rawan Banjir di SD Kaligawe Semarang, Sebagai Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Pemeliharaan Infrastruktur Pengendali Banjir

Status luaran : **Submitted pada** *Indonesian Journal of Community Services*, e-ISSN 2684-8619

Alamat URL : <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs>

PERAN KEPADA MITRA

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SD Kaligawe Kota Semarang, dengan metode pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

- Memberi pre test kepada peserta untuk melihat sejauh mana pemahaman guru-guru tentang penyebab banjir, dampak banjir dan pemeliharaan infrastruktur pengendali banjir
- Melaksanakan presentasi dengan materi penanganan banjir dan bangunan infrastruktur pengendali banjir yang ada di kawasan Kaligawe
- Melaksanakan presentasi dengan materi partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan bangunan pengendali banjir dan sekolah siaga bencana.
- Melaksanakan post test untuk melihat pemahaman dan respon dari peserta terhadap materi presentasi yang telah diberikan.

Guru-guru SD Kaligawe sangat antusias dengan diselenggarakannya kegiatan ini, karena dapat membuka wawasan dan menambah pengetahuan mereka tentang penanganan banjir di kawasan Kaligawe.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan dengan tema edukasi peran dan kesadaran guru-guru SD Kaligawe sebagai upaya peningkatan partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan infrastruktur pengendali banjir, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu :

- a. Pemahaman guru-guru SD Kaligawe tentang penyebab banjir dan dampak banjir di Kawasan Kaligawe masih rendah.
- b. Pengetahuan dan pemahaman guru-guru SD Kaligawe tentang penanganan banjir, bangunan infrastruktur pengendali banjir serta cara pemeliharannya masih rendah.
- c. Pemahaman guru-guru SD Kaligawe tentang mitigasi bencana serta Sekolah Siaga Bencana masih rendah.
- d. Berdasar pada hasil post test, terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman yang cukup signifikan pada guru-guru SD Kaligawe, setelah dilakukan penyuluhan / edukasi dari tim pengabdian masyarakat.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

- a. Perlu ada edukasi lanjutan kepada murid-murid SD Kaligawe supaya para murid juga memahami bagaimana cara menjaga bangunan pengendali banjir yang ada lingkungan mereka, supaya terpelihara dengan baik.
- b. Perlu ada metode penyampaian materi yang lebih baik lagi untuk menyampaikan pengetahuan tentang peran warga Kaligawe dalam pemeliharaan bangunan infrastruktur pengendali banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2015). Analysis of Drainage System Management in The Netherlands , France and Indonesia. In *Proceedings of International Conference “ Integrated Solutions to Overcome The Climate Change Impact on Coastal Areas ”* (pp. 1–8).
- Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2018). Tidal Flood Handling through Community Participation in Drainage Management System (A case study of the first water board in Indonesia). *International Journal of Integrated Engineering*, 10(Special Issue), 19–23.
- Ham, R. C. B. Van, Schuller, M. L., Heikoop, R., A, H. P., & Wahyudi, S. I. (2015). The Social Aspects in Water Management of Semarang ’ s Drainage System (Case Study of Banger Polder and Water Board BPP Sima). In *Proceedings of International Conference “ Issue, Management and Engineering in The Sustainable Development on Delta Areas, UNISSULA Semarang* (Vol. 1, pp. 1–12).
- Muttaqin, A. Y. (2007). Kinerja Sistem Drainase yang Berkelanjutan Berbasis Partisipasi Masyarakat (Studi Kasus di Perumahan Josroyo Indah Jaten Kabupaten Karanganyar). *Media Teknik Sipil UNS*, 2(36), 115–124.
- Slamet Imam Wahyudi, Henny Pratiwi Adi, B. S. (2017). Revitalizing and Preparing Drainage Operation and Maintenance to Anticipate Climate Change in Semarang Heritage City. *Journal of Environmental Science and Engineering B*, 6(1), 17–26. <https://doi.org/10.17265/2162-5263/2017.01.002>
- Wahyudi, S. I. (2010). Perbandingan Penanganan Banjir Rob Di La Briere (Prancis), Rotterdam (Belanda) Dan Perspektif Di Semarang (Indonesia). *Jurnal RIPTEK*, 4(2), 29–35.
- Wahyudi, S. I., A, H. P., Rochim, A., & Marot, D. (2014). Aspects of Hydrology , Tidal and Water Storage Capacity For Simulating Dike Model of Channel and Retention Basin. *International Journal of Civil and Environmental Engineering IJCEE/IJENS*, (October).
- Wahyudi, S. I., Adi, H. P., Santoso, E., & Heikoop, R. (2017). Simulating on water storage and pump capacity of “kencing” river polder system in Kudus regency, Central Java, Indonesia. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1818). <https://doi.org/10.1063/1.4976928>
- Wahyudi, S. I., Overgaauw, T., Schipper, B., Persoon, R., & Adi, H. P. (2015). Kriteria Kondisi Darurat Banjir Dalam Sistem Polder : Studi Kasus Banger Polder Area Semarang, 9(1), 1–8.
- Wisnarini, T. D., & Ningsih, D. H. U. (2010). Analisis Sistem Drainase Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografi dalam Membantu Pengambilan Keputusan bagi Penanganan Banjir. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, XV(1), 41–51.

LAMPIRAN





OPPO F11 © cicit



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe Km.4 PO.Box. 1054/SM Telp.(024)6583584 (8 ext) Fax.(024)6582455 Semarang 50112
Email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

LPPM

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

SURAT TUGAS

Nomor : 450/D.1/SA/XII/2020

Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang memberi tugas kepada :

Nama	Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT
NIK	210200030
Pangkat/Golongan	Lektor Kepala/IVa
Jabatan	Sekretaris LPPM
Unit	Fakultas Teknik

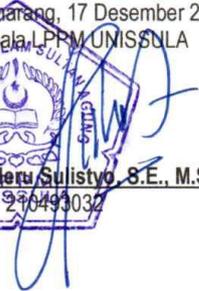
Untuk melaksanakan tugas berupa :

Tema/Acara	Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat dengan judul : Edukasi Peran dan Kesadaran Warga Daerah Rawan Banjir di SD Kaligawe Semarang, Sebagai Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Pemeliharaan Infrastruktur Pengendali Banjir
Hari/Tanggal	Jumat-Sabtu / 18-19 Desember 2020
Waktu	08.00-12.00 WIB
Tempat	SD Kaligawe Semarang
Sifat Penugasan	Dinas
Lama Penugasan	2 hari
Pengikut	Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA Dr. Hermin Poedjiastoeti, S. Si, M.Si

Demikian harap dilakukan dengan sebaik-baiknya dan memberikan laporan setelah selesai.

Semarang, 17 Desember 2020

Kepala LPPM UNISSULA


Dr. Heru Sulistyono, S.E., M.Si
NIK: 210493032

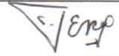
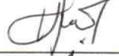
DAFTAR HADIR

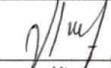
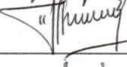
Pengabdian Masyarakat :

EDUKASI PERAN DAN KESADARAN WARGA DAERAH RAWAN BANJIR DI SD KALIGAWA SEMARANG, SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR PENGENDALI BANJIR

Tim Pelaksana : Dr. Henny Pratiwi Adi, ST, MT
Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA
Dr. Hermin Poedjiastoeti, S.Si, M.Si

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNISSULA
Semarang, 19 Desember 2020

NO	NAMA	PEKERJAAN	TANDA TANGAN
1	Tri Sri, Isbatri Spd	Guru Mapel Pjok	1. 
2	Anita Isbi Utami	Guru Kelas	
3	Fina Ismatul Uyun	Guru Mapel PAI	
4	Aan Ernawati	Guru Kls IV	
5	TARWIYAH	GURU KELAS II	
6	Gri Lestari	Guru Kelas . UB	
7	Sri Sukamsiyah	Guru kelas IB	
8	Sunarti	Guru kelas IA	
9	Dwi Wahyuningsih	Guru Kelas III B	
10	Doris Awal	Guru Pjok	
11	Rifky P	Guru Kelas VI A	
12	Aurf Evendri	Guru Kelas III A	

13	Manarul Lubas	Guru PAI	
14	Nur Hidayah	Guru Kelas II B	
15	Sudarti	Guru Kelas VIB	
16	Retro W. Adi	Guru VA .	
17	Citra F	LPPM	
18	Henny	-"-	
19	Hermir	-"-	
20	Imam	-"-	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

